Universidad Zaragoza

Curso : 2019/20

30738 - Acondicionamiento y servicios 3

Información del Plan Docente

Año académico: 2019/20
Asignatura: 30738 - Acondicionamiento y servicios 3
Centro académico: 110 - Escuela de Ingeniería y Arquitectura

Titulación: 470 - Graduado en Estudios en Arquitectura

Créditos: 6.0
Curso: 5
Periodo de impartición: Primer semestre
Clase de asignatura: Obligatoria
Materia: ---

1.Información Básica

1.1.Objetivos de la asignatura

El alumno mediante el estudio de esta asignatura debería aprender a:

1. Reconocer los diferentes sistemas de calefacción y escoger el sistema adecuado en cada caso.
2. Conocer el comportamiento de aire húmedo y su aplicación en climatizadores.
3. Calcular la demanda energética de un edificio.
4. Predimensionar sistemas de calefacción y ACS.
5. Predimensionar sistemas de energía solar térmica aplicados a la producción de ACS.
6. Conocer los diferentes sistemas de difusión de aire.
7. Prever la reserva de espacios necesaria para la instalación de climatización.
8. Conocer la normativa vigente en el campo de la climatización.
9. Cumplir la normativa vigente en cada caso.

1.2.Contexto y sentido de la asignatura en la titulación

Acondicionamientos y servicios 3 aborda las instalaciones de calefacción aplicables a la edificación en general. Esta asignatura es la tercera de la materia Acondicionamiento y Servicios, cada una de ellas con 6 créditos ECTS. Las demás asignaturas de esta materia abordan el acondicionamiento ambiental del edificio y las instalaciones de servicios en edificios residenciales.

1.3.Recomendaciones para cursar la asignatura

Se recomiendan conocimientos básicos de Acondicionamiento y Servicios y de Construcción en Arquitectura. Estos conocimientos se cubren en las asignaturas Acondicionamiento y servicios 1 y 2 y Construcción 3 del Grado en Estudios de Arquitectura por la Universidad de Zaragoza.

2.Competencias y resultados de aprendizaje

2.1.Competencias

Al superar la asignatura, el estudiante será más competente para las siguientes competencias específicas:

- C.E. 12.OB Aptitud para: Aplicar las normas técnicas y constructivas.
- C.E. 19.OB Aptitud para concebir, calcular, diseñar, integrar en edificios y conjuntos urbanos y ejecutar: Instalaciones de suministro, tratamiento y evacuación de aguas, de calefacción y de

climatización.

- C.E. 22.OB Capacidad para: Conservar instalaciones.
- C.E. 51.OB Conocimiento adecuado de: La ecología, la sostenibilidad y los principios de conservación de recursos energéticos y medioambientales.

2.2.Resultados de aprendizaje

El estudiante, para superar esta asignatura, deberá demostrar los siguientes resultados:

- Conocimiento de la normativa específica sobre instalaciones de calefacción y su aplicación en la edificación.
- Conocimiento de los fundamentos básicos, equipos y materiales de las instalaciones de calefacción.
- Capacidad para elegir el tipo de instalación de calefacción más adecuada e integrarla correctamente en el proyecto.
- Conocimiento del comportamiento del aire húmedo y su difusión.
- Capacidad para calcular las necesidades energéticas (calefacción, ACS) del edificio.
- Capacidad para prever la reserva de espacios de instalaciones de calefacción.
- Capacidad para resolver esquemas, trazado y registrabilidad.
- Capacidad para diseñar, calcular o predimensionar instalaciones de calefacción y ACS, y realizar sus correspondientes planos de proyecto.
- Aptitud para la puesta en obra de las instalaciones de calefacción.

2.3.Importancia de los resultados de aprendizaje

Esta asignatura aborda las instalaciones de calefacción aplicables a la edificación en general y a la edificación residencial en particular.

Está orientada a conseguir las condiciones óptimas de confort térmico en los proyectos de edificación residencial, con la previsión de espacios y registrabilidad mediante el predimensionado o dimensionado de las instalaciones.

Estos conocimientos en su vida profesional los podrán implememtar directamente en sus proyectos arquitectónicos.

3.Evaluación

3.1.Tipo de pruebas y su valor sobre la nota final y criterios de evaluación para cada prueba

El estudiante deberá demostrar que ha alcanzado los resultados de aprendizaje previstos mediante las siguientes actividades de evaluacion:

El alumno es evaluado a través de un examen teórico práctico al final del semestre y de la valoración de un ejercicio práctico realizado a lo largo del curso. La valoración de cada parte en la nota final será:

- Prueba teórica práctica: 50 %
- Pre-entrega inicial del ejercicio práctico: 5 %
- Entrega final del ejercicio práctico: 45 %

Las condiciones para aprobar la asignatura son:

1. - Presentar las prácticas
2. - Hacer todas las pre-entregas, entrega y exposición pública de los ejercicios prácticos en las fechas anunciadas.
3. - Obtener al menos un 5 en la entrega final del ejercicio práctico.
4. - Obtener al menos un 5 en la prueba teórico-práctica.
5. - Obtener al menos un 5 de nota global en la asignatura. La nota se calculará a partir de la siguiente ecuación:

$$A = 0,5 ? Ptp + 0,45 ? Ep_F + 0,05 ? Ep_I$$

Donde:

- **A** es la nota en actas sobre 10 (o nota global en la asignatura)
- **Ptp** es la nota de la prueba teórico-práctica sobre 10
- **Ep_F** es la nota de la entrega final del ejercicio práctico sobre 10
- **Ep_I** es la nota de la entrega inicial del ejercicio práctico sobre 10

Si la nota de A es inferior a 5, se guardarán las notas de Ep_F yEp_I para las convocatorias del mismo curso académico.

Si un alumno no aprueba la entrega final del ejercicio práctico o no realiza todas las entregas, pre-entregas y/o exposiciones públicas en las fechas acordadas, deberá realizar una **prueba práctica**, adicional a la prueba teórico-práctica de final del semestre.

En este caso las condiciones para aprobar la asignatura son:

1. - Obtener al menos un 5 en la prueba práctica.
2. - Obtener al menos un 5 en el la prueba teórico-práctica.
3. - Obtener al menos un 5 de nota global en la asignatura. La nota se calculará a partir de la siguiente ecuación:

$$A = 0,5 ? Ptp + 0,5 ? Pp$$

Donde:

- **A** es la nota en actas sobre 10 (o nota global en la asignatura)
- **Pt** es la nota de la prueba teórico-práctica sobre 10
- **Pp** es la nota de la prueba práctica sobre 10

No se guardan notas de examen para convocatorias posteriores.

Las fechas de exámenes serán establecidas por el calendario oficial de la EINA (https://eina.unizar.es/)

4.Metodología, actividades de aprendizaje, programa y recursos

4.1.Presentación metodológica general

El proceso de aprendizaje que se ha diseñado para esta asignatura se basa en lo siguiente:

La asignatura consta de una parte teórica en la que se introducen fundamentalmente los conceptos básicos de climatización, en tanto que las aplicaciones de lo aprendido se desarrollarán en las clases prácticas para su aplicación inmediata al ejercicio o trabajo práctico.

Las clases prácticas consistirán en actividades dirigidas a la realización del trabajo de la asignatura por parte de los estudiantes en las que además de introducir las instalaciones de calefacción permitirán el desarrollo del proyecto total.

4.2.Actividades de aprendizaje

El programa que se ofrece al estudiante para ayudarle a lograr los resultados previstos comprende las siguientes actividades:

- Sistemas de climatización.
- Aire húmedo. Psicometría. Climatizadores
- Demanda energética de la edificación
- Proyectos de calefacción.
- Proyectos de climatización.

En las clases prácticas se realizará el desarrollo de las partes fundamentales de un proyecto de calefacción:

1. Cálculo de las fichas justificativas del HE Ahorro de Energía.
2. Cálculo de las necesidades de calefacción.
3. Cálculo de una instalación de calefacción, mediante caldera de gas y radiadores
4. Cálculo de una instalación de calefacción, mediante caldera de gas y suelo radiante
5. Cálculo de una instalación de calefacción, mediante suelo radiante eléctrico
6. Cálculo de una instalación de energía solar térmica para ACS

4.3.Programa

0.- Proyectos de climatización
1.- Sistemas de climatización
    1.1.- Esquemas de principio
    1.2.-Producción de frío/calor. Primario
    1.3.- Distribución de frío/calor. Secundario
2.- Climatizadores
    2.1.- Aire húmedo. Psicometría. Introducción y definiciones
    2.2.- Procesos Psicométricos
    2.3.- Introducción y definiciones
    2.4.- Secciones de un climatizador
3.- Demanda energética en la edificación
    3.1.- Cargas térmicas
    3.2.- Condiciones interiores
    3.3.- Condiciones exteriores
    3.4.- Estimación de la demanda de calefacción
4.- Proyectos de calefacción
    4.1.- Sistemas de producción
    4.2.- Sistemas de distribución
5.- Cálculo y selección de elementos terminales
    5.1.- Emisores radiantes de agua caliente
    5.2. - Suelo radiante
    5.3.- Calefacción eléctrica
    5.4.- Fancoils
    5.5.- inductores
6.- Agua Caliente Sanitaria
    6.1.- Introducción
    6.2.- Sistemas y componentes
    6.3.- Producción
    6.4.- Esquemas de instalaciones
    6.5.- Ejemplos de cálculo
7.- Energía solar térmica.
    7.1.- Energía solar
    7.2.- Componentes
    7.3.- HE4
8.- Sistemas de difusión de aire
    8.1.- Sistemas de difusión por mezcla
    8.2.- Sistemas de difusión por desplazamiento
9.- Integración arquitectónica

4.4.Planificación de las actividades de aprendizaje y calendario de fechas clave

Calendario de sesiones presenciales y presentación de trabajos

1. Clases teóricas de 2 horas semanales según el horario establecido por la dirección de la Escuela.
2. Clases prácticas de 2 horas semanales según el horario establecido por la dirección de la Escuela.

La distribución horaria prevista para las clases según el temario es la siguiente:

1.- Sistemas de climatización (4 horas teóricas)
2.- Climatizadores y Aire húmedo. Psicometría (2 horas teóricas + 2 horas prácticas)
3.- Proyectos de calefacción (6 horas teóricas + 4 horas prácticas)
4.- Demanda energética en la edificación (2 horas teóricas + 6 horas prácticas)
5.- ACS (2 horas teóricas + 4 horas prácticas)
6.- Energía solar térmica. (4 horas teóricas + 4 horas prácticas)
7.- Sistemas de difusión de aire (2 horas teóricas + 2 horas prácticas)
8.- Proyectos de climatización (4 horas prácticas)
9.- Integración arquitectónica (4 horas teóricas)

La asignatura se imparte en sesiones teóricas (2 horas semanales) y prácticas (2 horas semanales) a lo largo del curso y se evalúa con un proyecto de instalaciones de calefacción para viviendas desarrollado durante el curso, los guiones de prácticas presentados y una prueba teórico-práctica a final de curso.

4.5.Bibliografía y recursos recomendados